



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09059400 A**(43) Date of publication of application: **04.03.97**

(51) Int. Cl

**C08J 5/24**  
**B32B 5/28**  
**B32B 17/04**  
**B32B 31/08**  
**// B29K101:10**  
**B29K105:08**  
**B29K309:08**

(21) Application number: **07218984**(22) Date of filing: **28.08.95**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**(72) Inventor: **FURUKAWA MITSUO****(54) PRODUCTION OF PREPREG****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a prepreg which is useful for laminated sheets for electric applications by preparing the prepreg using a fibrous base material and a thermosetting resin varnish, placing the prepreg between releasing films and smoothening the surfaces with heat and pressure.

**SOLUTION:** A fibrous base material, for example, glass fiber-woven cloth, nonwoven fabric, pulp paper and the like is impregnated with (A) a thermosetting resin varnish, and the thermosetting resin in the component A, for example, a phenolic resin, an unsaturated polyester resin, an epoxy resin, or an imide resin, is cured till the stage B (B) to be the main body of prepreg. The main body (B) is placed between a couple of releasing films and press-heated with rollers, then peeled off from the releasing sheets. For example, glass cloth is impregnated with an epoxy resin and cured till the B-stage and the

prepreg is put between a couple of releasing film prepared by impregnating glass cloth with a fluororesin and hot-pressing them through hot-pressing rollers, then releasing the films after cooling to give the objective prepreg.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-59400

(43) 公開日 平成9年(1997)3月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/24	C F C		C 0 8 J 5/24	C F C
B 3 2 B 5/28			B 3 2 B 5/28	
17/04			17/04	A
31/08		7148-4F	31/08	
// B 2 9 K 101: 10				

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平7-218984	(71) 出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22) 出願日	平成7年(1995)8月28日	(72) 発明者	古川 満夫 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリブレグの製法

(57) 【要約】

【課題】 配線回路にエッチング不良による短絡が生じないプリント配線基板の製造に有用な、平滑性の高いプリブレグの製法を定期用する。

【解決手段】 繊維基材に、熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、このワニス中の熱硬化性樹脂をBステージまで硬化させてプリブレグを製造する際に、熱硬化性樹脂を含浸した繊維基材の両面を離型フィルムで挟んでロール又はプレートを介して要すれば加熱下で加圧する。

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、このワニス中の熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させたプリプレグ本体を両面から離型フィルムで挟んで加熱加圧ロールを介して熱圧し、次いで上記離型フィルムをプリプレグ本体から剥離することを特徴とするプリプレグの製法。

**【請求項 2】** 繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、このワニス中の熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させたプリプレグ本体の熱硬化性樹脂が軟質の性状を示す段階で上記プリプレグ本体を両面から離型フィルムで挟んで加圧ロールまたは加圧プレートを介して加圧し、次いで上記離型フィルムをプリプレグ本体から剥離することを特徴とするプリプレグの製法。

**【請求項 3】** 繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、熱硬化性樹脂ワニス中の溶剤の一部を揮発させる予備加熱工程、この予備加熱工程で得られた、熱硬化性樹脂が含浸した繊維基材を両面から離型フィルムで挟んで加圧ロール又は加圧プレートを介して加圧する加圧工程、及びこの加圧工程で得られた、熱硬化性樹脂が含浸した繊維基材から離型フィルムを剥離した後加熱して熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させる工程を含むことを特徴とするプリプレグの製法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、例えば電気用積層板に有用なプリプレグの製法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** パルプ紙、ガラス繊維布、ガラス不織布等の繊維基材にエポキシ樹脂、イミド樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂と有機溶媒とから成る熱硬化性樹脂ワニスを含浸した後、熱硬化性樹脂を B ステージまで加熱して硬化させて製造されるプリプレグは、例えば多層プリント配線板を製造する銅張積層板の製造に用いられる。ところで、プリント配線板の配線密度が高まるにつれ、プリプレグに要求される性能、品質は厳しくなる。すなわち、前述の如くして製造されたプリプレグにたとえば樹脂溜まりが存在していると、平滑性を失う。このような平滑性に乏しいプリプレグを用いて銅張積層板を製造すると、銅張積層板を構成する銅箔にシワが発生し、このシワはエッチングで配線回路を形成する際に、配線回路にエッチング不良による短絡の原因となる。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明の目的は、平滑性の高いプリプレグの製法を提供するものであって、このプリプレグに銅箔を重ねて製造された銅箔積層板にエッチングを施して形成された配線回路にエッチング不良による短絡が生じないものである。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の請求項 1 に係る

プリプレグの製法は、繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、このワニス中の熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させたプリプレグ本体を両面から離型フィルムで挟んで加熱加圧ロール又は加熱加圧プレートを介して熱圧し、次いで上記離型フィルムをプリプレグ本体から剥離することを特徴とし、加熱加圧ロールから両面の離型フィルムを介して受ける熱と圧によってプリプレグ本体の樹脂溜まりが溶融しながら押しつぶされ、平滑化される。この平滑化されたプリプレグ本体から離型フィルムを剥離すると目的とするプリプレグを得ることができる。

**【0005】** 本発明の請求項 2 に係るプリプレグの製法は、繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、このワニス中の熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させたプリプレグ本体の熱硬化性樹脂が軟質の性状を示す段階で上記プリプレグ本体を両面から離型フィルムで挟んで加圧ロールまたは加圧プレートを介して加圧し、次いで上記離型フィルムをプリプレグ本体から剥離することを特徴とし、加圧ロール又は加圧プレートから両面の離型フィルムを介して受ける圧によって軟質のプリプレグ本体が押しつぶされるので、平滑化される。この平滑化されたプリプレグ本体から離型フィルムを剥離すると目的とするプリプレグを得ることができる。

**【0006】** 本発明の請求項 3 に係るプリプレグの製法は、繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、熱硬化性樹脂ワニス中の溶剤の一部を揮発させる予備加熱工程、この予備加熱工程で得られた、熱硬化性樹脂が含浸した繊維基材を両面から離型フィルムで挟んで加圧ロール又は加圧プレートで加圧する加圧工程、及びこの加圧工程で得られた、熱硬化性樹脂が含浸した繊維基材を加熱して熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させる工程を含むことを特徴とし、予備加熱工程で繊維基材に含浸された熱硬化性樹脂ワニス中の溶剤の一部が揮発しても残部は残存しているので、請求項 2 と同様に軟質の性状を示す。この熱硬化性樹脂が含浸した繊維基材は、軟質の状態にあるから加圧ロール又は加圧プレートで押しつぶされ、その結果平滑化される。この平滑化された、熱硬化性樹脂が含浸した繊維基材から離型フィルムを剥離した後、次の加熱によって熱硬化性樹脂を B ステージまで硬化させる工程を経過すると、目的とする平滑なプリプレグを得ることができる。

**【0007】**

**【発明の実施の形態】** 以下、この発明の実施形態について具体的に説明する。請求項 1 乃至請求項 3 の発明において共通する繊維基材としては、ガラス繊維から成る織布、不織布、パルプ紙、その他銅張積層板の製造に用いられる材種の基材が適用できる。この繊維基材に含浸される熱硬化性樹脂ワニス中の熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、イミド樹脂等種々の樹脂を適用でき、又このワニス

を構成する溶媒は、熱硬化性樹脂の種類により異なるが、アセトン、メチルエチルケトン、メチルセルソルブ、水、アルコールなど適宜選択して用いられ、特に制限されるものではない。

【0008】請求項1に係るプリプレグの製法は、上記の繊維基材と熱硬化性樹脂ワニスを用いて繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸した後に、このワニス中の熱硬化性樹脂をBステージまで硬化させてプリプレグ本体とする。この場合、熱硬化性樹脂を硬化させるには、加熱により行われる。この工程での加熱は、繊維基材の両面からロール又はプレート等の伝熱により加熱する方法によると、ワニス中の溶媒の揮発を妨げる点で不適当であるから、オープン状態での加熱が採用され、従って通常は熱風による加熱が適当であるが、たとえば高周波加熱、磁力線加熱、レーザー加熱でもよい。

【0009】このようにして製造されたプリプレグ本体は、繊維基材の毛ばちやワニスの含浸におけるムラ等が原因で両面に樹脂溜まりが形成され、その結果粗面を呈し、このような性状にあるプリプレグを用いて銅張積層板を製造すると、配線回路にエッチング不良による短絡が生ずる。

【0010】ところで、本発明は、上記のプリプレグ本体を両面から離型フィルムで挟んで加熱加圧ロールまたは加熱加圧プレートを介して熱圧し、次いで上記離型フィルムをプリプレグ本体から剥離する点を特徴とするもので、加熱加圧ロールまたは加熱加圧プレートから両面の離型フィルムを介して受ける熱と圧によってプリプレグ本体の樹脂溜まりが溶融しながら押しつぶされ、平滑化される。平滑化されたプリプレグ本体から離型フィルムを剥離すると目的とするプリプレグを得るものである。ここで、離型フィルムとしては、加熱加圧ロールまたは加熱加圧プレートに付着せず、且つプリプレグ本体から容易に剥離することができる材質で、たとえばフッ素樹脂系のフィルムが好適であるが、限定するものではない。たとえば、可撓性に優れたガラス繊維からなる薄いシートにフッ素樹脂を含浸した複合材などを挙げることができる。

【0011】次に請求項2に係るプリプレグの製法について説明すると、両面から離型フィルムで挟んで加圧ロールまたは加圧プレートを介して加圧するプリプレグ本体は、繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、このワニス中の熱硬化性樹脂をBステージまで硬化させたプリプレグ本体の熱硬化性樹脂が軟質の性状を示すものに制限される。すなわち、プリプレグ本体の熱硬化性樹脂が軟質の性状を示す段階で加圧ロールまたは加圧プレートを介して加圧すると、プリプレグ本体の樹脂溜まりが押しつぶされ、平滑になるからである。

【0012】次に請求項3に係るプリプレグの製法について説明すると、繊維基材に熱硬化性樹脂ワニスを含浸させた後に、熱硬化性樹脂ワニス中の溶剤の一部を揮発

させる予備加熱工程を含み、この予備加熱工程では、繊維基材に含浸された熱硬化性樹脂ワニス中の溶剤の一部が揮発し、残部は繊維基材中に残存する。ここで、溶剤の一部を揮発させるためには、請求項1の発明について説明した如く、オープン状態での加熱が採用され、従って通常は熱風による加熱が適当であるが、たとえば高周波加熱、磁力線加熱、レーザー加熱でもよい。この繊維基材中の熱硬化性樹脂は、軟質の性質を示す。

【0013】このようにして予備加熱された、熱硬化性樹脂ワニス中の溶剤の残部が含浸した繊維基材は、離型フィルムで挟んで加圧ロール介して加圧する加圧工程によって、樹脂溜まりが押しつぶされ平滑化される。しかる後に離型フィルムを繊維基材から剥離すると、熱硬化性樹脂と溶剤の残部が含浸した繊維基材の平滑な両面が露出する。次に、この繊維基材を加熱して熱硬化性樹脂をBステージまで硬化させる工程によって、両面が平滑な硬質のプリプレグを得る。この工程において、熱硬化性樹脂をBステージまで硬化させるにも、前記の如く、オープン状態での加熱が採用され、従って通常は熱風による加熱が適当であるが、たとえば高周波加熱、磁力線加熱、レーザー加熱でもよい。

【0014】

#### 【実施例】

(実施例1) ガラスクロスに含浸されたエポキシ樹脂がBステージまで硬化したプリプレグをプリプレグ本体とした。このプリプレグ本体の表面には、 $120\mu\text{m}$ の樹脂溜まりが点在していた。このプリプレグ本体の両面をガラスクロスにフッ素樹脂を含浸した中興化成工業製のFGP-500-10の離型フィルムで挟んで加熱加圧ロールを介して熱圧し、冷却後離型フィルムを剥離して目的とするプリプレグとした。このプリプレグの表面の樹脂溜まりは、 $10\mu\text{m}$ 以下に減少していた。尚、熱圧条件は下記のとおり設定した。

【0015】加熱加圧ロールの温度  $140^{\circ}\text{C}$

加熱加圧ロールの速度  $1.0\text{m}/\text{min}$

加熱加圧ロールの圧力  $5 \times 10^3$

(実施例2) ガラスクロスに含浸されたエポキシ樹脂がBステージまで硬化した、実施例1と同一のプリプレグを加熱してエポキシ樹脂を $120^{\circ}\text{C}$ に加熱して軟質化し、この軟質化したプリプレグをプリプレグ本体とした。このプリプレグ本体の両面を実施例1と同一の離型フィルムで挟んで加圧ロールを介して加圧し、冷却後離型フィルムを剥離して目的とするプリプレグとした。このプリプレグの表面の樹脂溜まりは、 $10\mu\text{m}$ 以下に減少していた。尚、加圧条件は下記のとおり設定した。

【0016】加圧ロールの温度  $15^{\circ}\text{C}$

加圧ロールの速度  $3.5\text{m}/\text{min}$

加圧ロールの圧力  $5 \times 10^3$

【0017】

【発明の効果】請求項1乃至請求項3のプリプレグの製

法によると、配線回路にエッチング不良による短絡が生      \* プリプレグを製造することができる。  
じないプリント配線基板の製造に有用な、平滑性の高い \*

---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 K 105:08

309:08

**WEST**

Generate Collection

**Search Results - Record(s) 1 through 1 of 1 returned.**

- ☐ 1. Document ID: JP 09059400 A Relevance Rank: 99

L8: Entry 1 of 1

File: DWPI

Mar 4, 1997

DERWENT-ACC-NO: 1997-209425

DERWENT-WEEK: 199719

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfr. used for e.g. electric laminate plate - comprises impregnating fibrous base material with thermosetting resin varnish, hardening thermosetting resin, attaching parting film to both faces of hardened prepreg body, etc.

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

MATW

PRIORITY-DATA: 1995JP-0218984 (August 28, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 09059400 A</u>	March 4, 1997	N/A	004	C08J005/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP09059400A	August 28, 1995	1995JP-0218984	N/A

INT-CL (IPC): B29K 101/10; B29K 105/08; B29K 309/08; B32B 5/28; B32B 17/04; B32B 31/08; C08J 5/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP09059400A

BASIC-ABSTRACT:

The method comprises impregnating fibrous base material with a thermosetting resin varnish, hardening the thermosetting resin in the varnish until B-stage, attaching a parting film to the both faces of the hardened prepreg. body, hot-pressing them with a hot-press roll and removing the parting film from the prepreg body.

USE - The prepreg. is used for, e.g. electric laminated plate such as copper-plated laminated plate for multilayer printed circuit board.

ADVANTAGE - The prepreg has high smoothness and printed wiring board made by using the prepreg does not cause short-circuit owing to poor etching.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: MANUFACTURE ELECTRIC LAMINATE PLATE COMPRISE  
IMPREGNATE FIBRE BASE MATERIAL THERMOSETTING RESIN VARNISH  
HARDEN THERMOSETTING RESIN ATTACH PART FILM FACE HARDEN PREPREG  
BODY

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03 P73 V04 X12

CPI-CODES: A08-R01; A11-B09C; A11-C02; A12-E07A; A12-S08A;  
A12-S08D2; L03-H04E3;

EPI-CODES: V04-R07A; V04-R07L; X12-E02B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; P0226 P0282\*R D01 D18 F30 ; H0328 ;  
M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ; S9999 S1581 ; S9999  
S1627 S1605 ; K9789 ; K9723 Polymer Index [1.2] 018 ; P0873  
P0839 F41 D01 D51 D63 ; H0328 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ;  
L9999 L2073 ; S9999 S1581 ; S9999 S1627 S1605 ; K9789 ; K9723  
Polymer Index [1.3] 018 ; P0464\*R D01 D22 D42 F47 ; H0328 ;  
M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ; S9999 S1581 ; S9999  
S1627 S1605 ; K9789 ; K9723 Polymer Index [1.4] 018 ; ND01 ;  
ND07 ; Q9999 Q7818\*R ; Q9999 Q7330\*R ; Q9999 Q7454 Q7330 ;  
N9999 N7192 N7023 ; N9999 N6042\*R ; N9999 N6177\*R ; N9999 N6600  
; N9999 N6939\*R ; N9999 N5812\*R ; N9999 N6860 N6655 ; B9999  
B5334 B5298 B5276 ; B9999 B5323 B5298 B5276 ; B9999 B5389 B5276  
; B9999 B5469 B5403 B5276 ; K9892 ; K9723 ; K9552 K9483 ;  
K9676\*R Polymer Index [1.5] 018 ; G2891 D00 Si 4A ; A999 A419 ;  
S9999 S1161\*R S1070 Polymer Index [1.6] 018 ; A999 A419 ; S9999  
S1183 S1161 S1070 Polymer Index [1.7] 018 ; D01 ; A999 A419  
Polymer Index [1.8] 018 ; D01 ; R00272 G1525 D01 D11 D10 D50  
D83 F23 ; R00437 G1525 D01 D11 D10 D50 D84 F23 ; R00888 D01 D11  
D10 D50 D83 F27 F26 F34 ; A999 A475 Polymer Index [1.9] 018 ;  
A999 A351 A340 ; S9999 S1285\*R ; S9999 S1581 Polymer Index  
[2.1] 018 ; P0500 F\* 7A ; S9999 S1285\*R ; S9999 S1581 ; A999  
A351 A340 ; A999 A782 Polymer Index [2.2] 018 ; B9999 B5243\*R  
B4740 ; K9892 Polymer Index [2.3] 018 ; G2891 D00 Si 4A ; A999  
A419 ; S9999 S1161\*R S1070

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-067506

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-172849

Full	Title	Citation	Front	Review	Classification	Date	Reference	Claims	KWIC	Draw Desc	Image
------	-------	----------	-------	--------	----------------	------	-----------	--------	------	-----------	-------

Generate Collection

Term	Documents
JP-09059400-\$	0
JP-09059400-A.DWPI.	1
JP-09059400-\$ DID..DWPI.	1

Documents, starting with Document:

**Display Format:**